

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4476968号
(P4476968)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl.

F 1

H04W 28/06 (2009.01)
H04L 12/56 (2006.01)H04Q 7/00 265
H04L 12/56 200Z

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-169428 (P2006-169428)
 (22) 出願日 平成18年6月19日 (2006.6.19)
 (65) 公開番号 特開2007-336487 (P2007-336487A)
 (43) 公開日 平成19年12月27日 (2007.12.27)
 審査請求日 平成21年1月22日 (2009.1.22)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 392026693
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 樋口 健一
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
 (72) 発明者 佐和橋 衛
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
 審査官 久松 和之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】移動通信システムにおける基地局、ユーザ装置、送信方法及び受信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の帯域および所定の期間を占めたリソースブロックが、システム帯域において周波数軸方向に複数配置され、かつひとつのリソースブロックがひとつのユーザ装置に使用されるように規定されており、ユーザ装置のデータチャネルを割り当てるリソースブロックを決定するスケジューラと、

前記スケジューラにおいて決定したリソースブロックに割り当てた前記データチャネルを伝送するための送信信号を作成し、前記送信信号をユーザ装置に送信する送信部とを備え、

前記スケジューラは、リソースブロックの割当単位として、所定のサイズの第1割当単位と、第1割当単位の2倍のサイズの第2割当単位とを規定しており、ひとつのユーザ装置に割当可能な複数の第1割当単位のリソースブロックが、システム帯域において局所的に2つ連続して配置されるとともに、局所的に連続して配置された2つの第1割当単位のリソースブロックからなるリソースブロック群が、システム帯域において全体的に離散するように、リソースブロック群間が1つの第2割当単位のリソースブロック分だけ離れて予め配置されることを特徴とする基地局。

【請求項 2】

前記スケジューラは、システム帯域において、第1割当単位のリソースブロックと第2割当単位のリソースブロックとを重複させずに組み合わせて配置させることを特徴とする請求項1に記載の基地局。

10

20

【請求項 3】

前記スケジューラにおいて、周波数軸方向に配置された複数のリソースブロックを割り当てる際のパターンの選択肢が、所定数個に制限されることを特徴とする請求項1に記載の基地局。

【請求項 4】

前記スケジューラにおいて、各ユーザ装置に対するリソースブロックの割当は、リソースブロックの割当単位でビットマッピング法により表現されることを特徴とする請求項1に記載の基地局。

【請求項 5】

前記スケジューラにおいて、リソースブロックの割当は、リソースブロックの各々がどのユーザ装置に割り当てられているかを示すように表現されることを特徴とする請求項1に記載の基地局。 10

【請求項 6】

所定の帯域および所定の期間を占めたリソースブロックが、システム帯域において周波数軸方向に複数配置され、かつひとつのリソースブロックがひとつのユーザ装置に使用されるように規定されており、ユーザ装置のデータチャネルを割り当てるリソースブロックを決定するステップと、

決定したリソースブロックに割り当てたデータチャネルを伝送するための送信信号を作成するステップと、

前記送信信号をユーザ装置に送信するステップとを備え、

20

前記決定するステップは、リソースブロックの割当単位として、所定のサイズの第1割当単位と、第1割当単位の2倍のサイズの第2割当単位とを規定しており、ひとつのユーザ装置に割当可能な複数の第1割当単位のリソースブロックが、システム帯域において局所的に2つ連続して配置されるとともに、局所的に連続して配置された2つの第1割当単位のリソースブロックからなるリソースブロック群が、システム帯域において全体的に離散するように、リソースブロック群間が1つの第2割当単位のリソースブロック分だけ離れて予め配置されることを特徴とする送信方法。

【請求項 7】

前記決定するステップは、システム帯域において、第1割当単位のリソースブロックと第2割当単位のリソースブロックとを重複させずに組み合わせて配置させることを特徴とする請求項6に記載の送信方法。 30

【請求項 8】

前記決定するステップにおいて、周波数軸方向に配置された複数のリソースブロックを割り当てる際のパターンの選択肢が、所定数個に制限することを特徴とする請求項6に記載の送信方法。

【請求項 9】

前記決定するステップにおいて、各ユーザ装置に対するリソースブロックの割当は、ソースブロックの割当単位でビットマッピング法により表現されることを特徴とする請求項6に記載の送信方法。

【請求項 10】

前記決定するステップにおいて、リソースブロックの割当は、リソースブロックの各々がどのユーザ装置に割り当てられているかを示すように表現されることを特徴とする請求項6に記載の送信方法。 40

【請求項 11】

所定の帯域および所定の期間を占めたリソースブロックが、システム帯域において周波数軸方向に複数配置され、かつひとつのリソースブロックがひとつのユーザ装置に使用されるように規定されており、基地局によってリソースブロックに割り当たられたデータチャネルが含まれた信号を受信する受信部と、

前記受信部において受信した信号から、データチャネルを導出する処理部とを備え、

前記受信部において受信した信号では、前記基地局によって、リソースブロックの割当

50

単位として、所定のサイズの第1割当単位と、第1割当単位の2倍のサイズの第2割当単位とが規定されており、ひとつのユーザ装置に割当可能な複数の第1割当単位のリソースブロックが、システム帯域において局所的に2つ連続して配置されるとともに、局所的に連続して配置された2つの第1割当単位のリソースブロックからなるリソースブロック群が、システム帯域において全体的に離散するように、リソースブロック群間が1つの第2割当単位のリソースブロック分だけ離れて予め配置されていることを特徴とするユーザ装置。

【請求項 1 2】

所定の帯域および所定の期間を占めたリソースブロックが、システム帯域において周波数軸方向に複数配置され、かつひとつのリソースブロックがひとつのユーザ装置に使用されるように規定されており、基地局によってリソースブロックに割り当てられたデータチャネルが含まれた信号を受信するステップと、

受信した信号から、データチャネルを導出するステップとを備え、

前記受信するステップにおいて受信した信号では、前記基地局によって、リソースブロックの割当単位として、所定のサイズの第1割当単位と、第1割当単位の2倍のサイズの第2割当単位とが規定されており、ひとつのユーザ装置に割当可能な複数の第1割当単位のリソースブロックが、システム帯域において局所的に2つ連続して配置されるとともに、局所的に連続して配置された2つの第1割当単位のリソースブロックからなるリソースブロック群が、システム帯域において全体的に離散するように、リソースブロック群間が1つの第2割当単位のリソースブロック分だけ離れて予め配置されていることを特徴とする受信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は移動通信の技術分野に関し、特に複数のリソースブロックサイズを利用するための基地局、ユーザ装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の技術分野では次世代の通信方式に関する研究開発が急ピッチで進められている。次世代の通信システムでは無線リソースの利用効率を現在よりも向上させるため、ユーザ装置へのリソース割当には、時間スケジューリング及び周波数スケジューリングの双方が使用される。

【0003】

図1は無線リソースが3以上のユーザに割り当てられている様子を示す。図示されているように、無線リソースは、例えば375kHzのような或る帯域幅 F_{RB} 及び例えば0.5msのようないくつかの期間 T_{RB} で占められる大きさのブロックを単位として割り当てられる。この単位ブロックは、「リソースブロック(RB: resource block)」又は「チャンク(chunk)」と呼ばれる。周波数軸方向及び時間軸方向に関し、より良いチャネル状態のユーザに優先的に1以上のリソースブロックを割り当てることで、システム全体のデータ伝送効率(スループット)を向上させることができる。どのリソースブロックをどのユーザに割り当てるかは基地局で決定され、その処理はスケジューリングと呼ばれる。スケジューリングではチャネル状態の良否に加えて何らかの公平性が考慮されてもよい。本願出願時に想定されているスケジューリング及びリソースブロック等については、非特許文献1に記載されている。

【非特許文献1】3GPP, TR25.814

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の発明者等は本発明の基礎研究において、リソースブロックサイズ、スケジューリング効果、シグナリングオーバーヘッド及びリソース利用効率の相互関係に着目した。

10

20

30

40

50

【0005】

図2はその相互関係を示す図表である。図表の第1行に示されるように、リソースブロックサイズが小さければ、チャネル状態の良否に合わせてリソースブロックを緻密に割り当てることができ、システム全体としてのスループットの向上効果を大きく期待できる。逆に、リソースブロックサイズが大きければ、リソースブロックを緻密に割り当てるることは困難になり、システム全体としてのスループットの向上度合いは小さくなる。一般にチャネル変動は時間方向よりも周波数方向で大きく変動するが、リソースブロックのサイズとスループットの関係については何れの方向でも同様な傾向が生じる。

【0006】

図表の第2行に示されるように、リソースブロックサイズが小さい場合は、多数のリソースブロックが存在するので、どのリソースブロックがどのユーザに使用されるかを示すスケジューリング情報の情報量が多くなってしまう。即ち、シグナリングオーバーヘッドが多くなってしまうことが懸念される。これに対してリソースブロックサイズが大きい場合は、リソースブロック数も少ないので、シグナリングオーバーヘッドも少なくて済む。

10

【0007】

図表の第3行に示されるように、音声パケット(VoIP)や単なる送達確認情報(ACK,NACK)のような小さなデータサイズのデータ伝送が行われる場合、リソースブロックサイズが大きいと、リソースの無駄が生じるおそれがある。1つのリソースブロックは1ユーザで使用されるからである。この点、リソースブロックサイズが適度に小さければ、そのような無駄も少なくて済む。

20

【0008】

このようにシステム全体のスループットの向上効果、シグナリングオーバーヘッドの少なさ及びリソース利用効率等の全ての観点から好ましいリソースブロックサイズを決定することは困難である。しかしながら目下想定されている次世代通信システムではリソースブロックサイズは1種類である。従って通信状況によっては上記観点の何れかを犠牲にしなければならないという問題が懸念される。

【0009】

本発明の課題は、シグナリングオーバーヘッドを少なくしつつ、大小様々なサイズのデータの伝送効率の向上及びリソースの有効利用を図ることである。

【課題を解決するための手段】

30

【0010】

本発明で使用される基地局は、

所定の帯域および所定の期間を占めたリソースブロックが、システム帯域において周波数軸方向に複数配置され、かつひとつのリソースブロックがひとつのユーザ装置に使用されるように規定されており、ユーザ装置のデータチャネルを割り当てるリソースブロックを決定するスケジューラと、

前記スケジューラにおいて決定したリソースブロックに割り当てる前記データチャネルを伝送するための送信信号を作成し、前記送信信号をユーザ装置に送信する送信部とを備え、

前記スケジューラは、リソースブロックの割当単位として、所定のサイズの第1割当単位と、第1割当単位の2倍のサイズの第2割当単位とを規定しており、ひとつのユーザ装置に割当可能な複数の第1割当単位のリソースブロックが、システム帯域において局所的に2つ連続して配置されるとともに、局所的に連続して配置された2つの第1割当単位のリソースブロックからなるリソースブロック群が、システム帯域において全体的に離散するように、リソースブロック群間が1つの第2割当単位のリソースブロック分だけ離れて予め配置されることを特徴とする基地局である。

40

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、シグナリングオーバーヘッドを少なくしつつ、大小様々なサイズのデ

50

ータの伝送効率の向上及びリソースの有効利用を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図3は本発明の一実施例による基地局の送信部に関するブロック図を示す。図3には送信バッファ31、OFDM送信部32、スケジューラ33、パターン決定部34及びメモリ35が描かれている。

【0013】

送信バッファ31は下り送信データを蓄積し、スケジューリング情報に従って出力する。

【0014】

OFDM送信部32は、下り送信データを無線送信するための送信信号を、スケジューリング情報に従って作成する。より具体的には送信データは、指示されたチャネル符号化率で符号化され、例えば16QAMのような指示されたデータ変調方式で変調され、高速逆フーリエ変換によりOFDM方式の変調が行われ、付与されたガードインターバルと共にアンテナから送信される。

【0015】

スケジューラ33は、ユーザ装置から報告された下りリンクの受信信号品質(CQI: channel quality indicator)と、通知されたリソースブロックサイズに基づいて時間スケジューリング及び周波数スケジューリングを実行し、スケジューリング情報を出力する。スケジューラ33は下りリンクのCQIに基づいて、より良いチャネル状態のユーザにリソースブロックを割り当てるようスケジューリング情報を決定する。スケジューリング情報は、どのリソースブロックがどのユーザに割り当てられているかを示す情報に加えて、変調方式及びチャネル符号化率の組み合わせ(MCS番号)を示す情報等も含む。スケジューリング情報の決定に際し、CQIだけでなく、送信バッファに蓄積されている未送信データ量や、何らかの公平性を図る指標が考慮されてもよい。

【0016】

パターン決定部34は、送信データのデータサイズ及びCQIの双方又は一方に基づいて、リソースブロックのサイズを調整する。本実施例では大小2種類のサイズのリソースブロックが用意されており、データサイズ及びCQIに依存して何れかが使用される。

【0017】

メモリ35はリソースブロックの配置パターンを格納する。リソースブロックの配置パターン及びその使用例については後述される。

【0018】

図4は本発明の一実施例によるユーザ装置の受信部に関するブロック図を示す。図4には、OFDM受信部41、リソース同定部42、配置パターン判定部43、メモリ44及びCQI測定部45が描かれている。

【0019】

OFDM受信部41は、受信信号から制御データチャネル及びトラフィックデータチャネルを導出する。より具体的にはOFDM受信部41は、受信信号からガードインターバルを除去し、受信信号を高速フーリエ変換することでOFDM方式の復調を行い、基地局から通知されたスケジューリング情報に従ってデータ復調及びチャネル復号化を行い、制御データチャネル及び/又はトラフィックデータチャネルを導出する。

【0020】

リソース同定部42は、スケジューリング情報及びリソースブロックの配置パターンに基づいて、時間軸及び周波数軸におけるリソースブロックの位置を指定するマッピング情報を出力する。

【0021】

配置パターン判定部43は、基地局から通知されたパターン番号に対応する配置パターンを、メモリ44から抽出し、その内容をリソース同定部42に通知する。

【0022】

10

20

30

40

50

メモリ44は、リソースブロックの配置パターンをパターン番号と共に記憶する。

【0023】

CQI測定部45は、受信信号のCQIを測定する。測定された下りリンクのCQIは所定の頻度で基地局に報告される。

【0024】

図3, 図4を参照しながら動作が説明される。送信データは送信バッファ31に格納され、スケジューリング情報に従ってOFDM送信部に入力され、チャネル符号化、データ変調、リソースブロックへのマッピング、高速逆フーリエ変換等の処理を経て無線送信用の送信信号に変換され、送信される。スケジューリング情報はチャネル符号化方式、データ変調方式及びリソースブロック等を指定する。この場合において、本実施例ではサイズの異なるリソースブロックが必要に応じて使用される。10

【0025】

図5は帯域幅の異なる2種類のリソースブロックが使用される様子を示す。図示の例では2つの小さなリソースブロック($F_{RB1} \times T_{RB}$)と2つの大きなリソースブロック($F_{RB2} \times T_{RB}$)とが周波数軸方向に交互に並べられている。パターン決定部34は、ユーザ装置から報告されたCQI(CQIに限らず、ダウンリンクのチャネル状態を示す何らかの量でよい)に基づいて、リソースブロックの配置パターンを決定してよい。例えばチャネル状態が図6に示されるように、緩やかな範囲 B_1 と激しく変動する範囲 B_2 とを含んでいたとする。この場合、範囲 B_1 では比較的大きなサイズのリソースブロックを割り当てることが好ましく、範囲 B_2 では比較的小さなサイズのリソースブロックを割り当てることが好ましい。このことは周波数軸方向だけでなく時間軸方向にも当てはまる。本実施例では、パターン決定部34は、下りリンクのCQIに基づいて、予め用意された所定数の配置パターンの中から適切な配置パターンをメモリ35から選択する。これらの配置パターンは何らかの番号(パターン番号)で区別されてもよい。20

【0026】

或いはパターン決定部34は送信データの種別に依存して配置パターンを選択してもよい。例えば、比較的大きなデータサイズのデータ伝送には大きなサイズのリソースブロックを用意することが好ましく、音声データ(VoIP)等のような小さなデータサイズのデータ伝送には小さなサイズのリソースブロックを用意することが好ましい。このような送信データの実情に応じて配置パターンが選択されてもよい。より好ましくは、CQI及び送信データの双方に基づいて、より適切な配置パターンが決定されることが望ましい。30

【0027】

ユーザ装置は基地局で使用された配置パターンに基づいて、受信信号を復元する。どのようなリソースブロックの配置パターンが使用されるかは、図3の基地局のパターン決定部34で決定され、決定内容はスケジューラ33に通知される。そしてこの情報(具体的には、パターン番号)及びスケジューリング情報が適切な制御チャネルでユーザ装置に通知される。ユーザ装置は、受信した制御チャネルを復元することで、パターン番号及びスケジューリング情報を抽出する。パターン番号は図4の配置パターン判定部43に与えられる。配置パターン判定部43は、通知されたパターン番号に基づいて、その番号で指定されている配置パターンに関する情報をリソース同定部42に通知する。リソース同定部42は特定された配置パターン及びスケジューリング情報に従って、自局宛のデータが含まれているリソースブロックを特定し、OFDM受信部41に通知する。OFDM受信部41はこの情報に従って自局宛のデータチャネルを抽出し、復元する。40

【0028】

図5に示される例では小さなリソースブロック及び大きなリソースブロックの配置が時間的に不变であるように示されているが、本発明はそのような例に限定されない。例えば或る長い周期Tでこのような配置パターンが変更されてもよい。例えば T_{RB} が0.5ms程度である場合に、配置パターンの更新周期Tは100ms程度でもよい。

【0029】

図7はリソースブロックの配置パターン例を示す。図示の例ではリソースブロックは、

10

20

30

40

50

サイズの大小によらず周波数軸方向に通し番号で指定されているが、大小を区別する情報と番号とが組み合わされてもよい。1つの更新周期の中でリソースブロックの時間軸及び周波数軸方向の位置及び数が固定されていることは必須でない。図示のような及びそれ以外の適切な如何なる配置パターンの1以上が更新周期Tの中に含まれていてもよい。いずれにせよ、使用される配置パターンが更新周期の中で固定されていればよい。様々なチャネル状態及び通信状態にリソースブロックサイズ及び位置を適応的に追従させる観点からは、配置パターンを1周期の中で固定せずにその都度適切なものが選択された方がよいかもしれない。しかしながらそのようにすると、配置パターンが何であるかを通知するためのシグナリングチャネル（制御チャネル）の情報量が増えてしまう。制御チャネルの情報量の増加を低くする観点からは、使用されるパターン数を限定し且つ1更新周期内でのパターンを固定することが望ましい。そのようにすると、例えばパターン番号だけで配置パターンを特定できる。言い換えば本実施例を適用する上で制御チャネルは2ビットしか増やさなくてよい（4パターンの場合）。ユーザ装置への配置パターンの通知は更新周期毎に行われてよいが、その周期は上述したように比較的長くてよい。従って配置パターンの更新通知はL1/L2シグナリングメッセージとして伝送されてもよいし、L3メッセージとして伝送されてもよい。

【0030】

図8はビットマッピング法でリソースブロックを指定する様子を示す。図示されているように、ユーザ装置各々について、リソースブロック毎に割当状況を示す情報が用意される。即ち、ユーザ装置1に関し、第1のリソースブロックが割り当てられているか否か（1又は0）、第2のリソースブロックが割り当てられているか否か（1又は0）、...を示す情報が用意される。一例として、「1」は割り当てられている状態を示し、「0」は割り当てられてない状態を示す。同様にユーザ装置2, 3, ...についてもリソースブロック毎に割当情報が用意される。

【0031】

図9はテーブルルックアップ法でリソースブロックを指定する様子を示す。この例では、ユーザ装置A, B, Cを区別するための番号が先ず用意される。図示の例では、ユーザ装置A, B, Cはそれぞれ1, 2, 3に対応付けられる。そして、リソースブロックの各々がどのユーザ装置に割り当てられているかが明示される。第1のリソースブロックはどのリソースブロックに割り当てられているか、第2のリソースブロックはどのリソースブロックに割り当てられているか、...が指定される。割り当てられている情報だけを効率的に指定する観点からは、テーブルルックアップ法が有利かもしれない。

【0032】

上記の実施例では、リソースブロックのサイズは大小2つしか用意されていなかったが、必要に応じてそれ以上用意されてもよい。また、帯域幅の異なるリソースブロックだけでなく、送信時間T_{RB}の異なるリソースブロックが用意されてもよい。但し、周波数軸方向のフェージング変動に優先的に対処する観点からは、帯域幅の異なるリソースブロックを用意することに重きを置くことが好ましい。また、上記の実施例では大きなリソースブロックのサイズは小さなリソースブロックのサイズの2倍に設定されている。より一般的には一方のサイズは他方のサイズの整数倍に合わせられてもよい。例えば大きなサイズのリソースブロックの帯域幅が大きなサイズの帯域幅の整数倍であると、サイズの異なるリソースブロックの混在する様々な配置パターンが組み合わせて使用される場合に、システム全体で常に同じ帯域を占めることができる。これは帯域を無駄なく利用する観点から好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】リソースが3以上のユーザに割り当てられている様子を模式的に示す図である。
 【図2】リソースブロックサイズ、スケジューリング効果、シグナリングオーバーヘッド及びリソース利用効率の相互関係を示す図表である。

【図3】本発明の一実施例による基地局の送信部に関するブロック図を示す。

10

20

30

40

50

【図4】本発明の一実施例によるユーザ装置の受信部に関するブロック図を示す。

【図5】サイズの異なるリソースブロックが使用される様子を示す図である。

【図6】緩慢に及び急峻に変動するチャネル状態を模式的に示す図である。

【図7】リソースブロックの配置パターン例を示す図である。

【図8】ピットマッピング法でリソースブロックを指定する様子を示す図である。

【図9】テーブルルックアップ法でリソースブロックを指定する様子を示す図である。

【符号の説明】

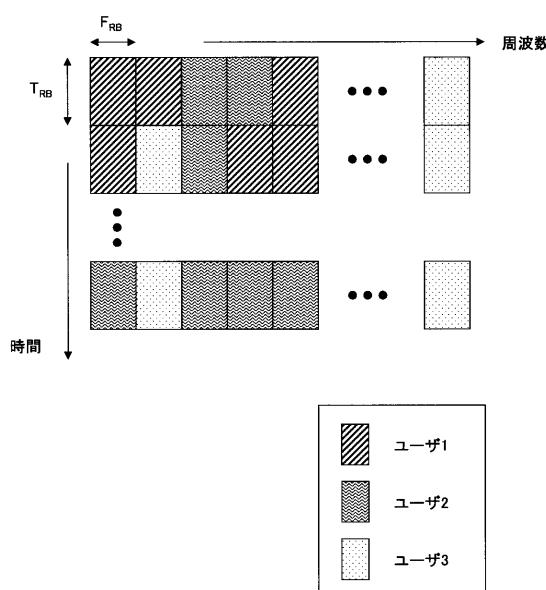
【0034】

- | | |
|-----|-----------|
| 3 1 | 送信バッファ |
| 3 2 | OFDM送信部 |
| 3 3 | スケジューラ |
| 3 4 | パターン決定部 |
| 3 5 | メモリ |
| 4 1 | OFDM受信部 |
| 4 2 | リソース同定部 |
| 4 3 | 配置パターン判定部 |
| 4 4 | メモリ |
| 4 5 | CQI測定部 |

10

【図1】

リソースが3以上のユーザに割り当てられている様子を模式的に示す図



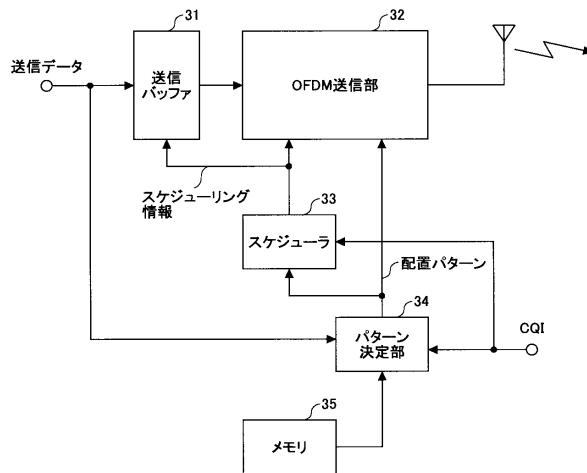
【図2】

リソースブロックサイズ、スケジューリング効果、シグナリングオーバーヘッド及びリソース利用効率の相互関係を示す図表

リソースブロックサイズ = 大	リソースブロックサイズ = 小	大	大	良い
スケジューリングによるスループットを向上させる効果	小			
シグナリングオーバーヘッド		小		
小さなラヒックデータ(VoIP, TCP ACK等)の必要带域の効率			悪い	

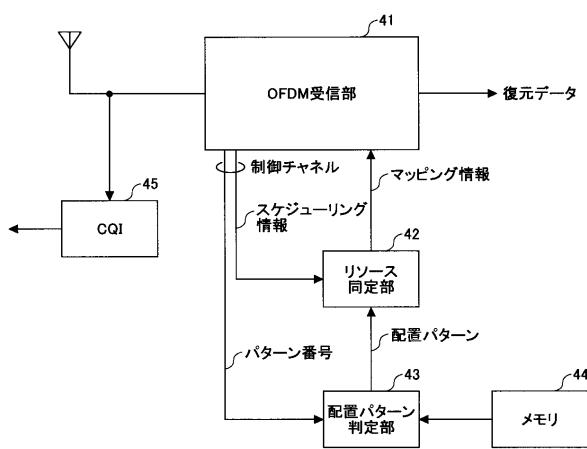
【図3】

本発明の一実施例による基地局の送信部に関するブロック図



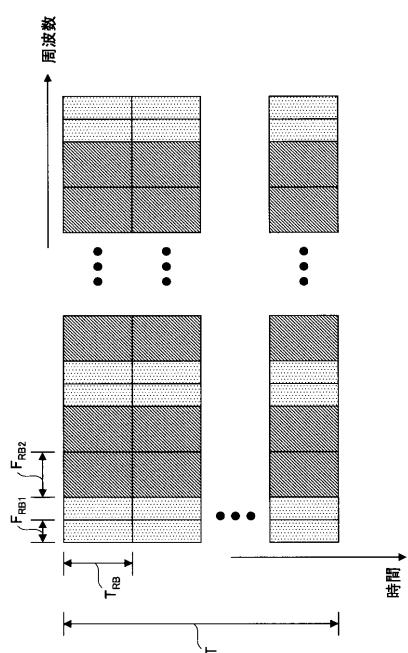
【図4】

本発明の一実施例によるユーザ装置の受信部に関するブロック図



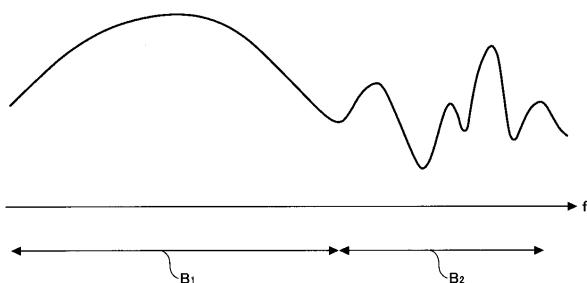
【図5】

サイズの異なるリソースブロックが使用される様子を示す図



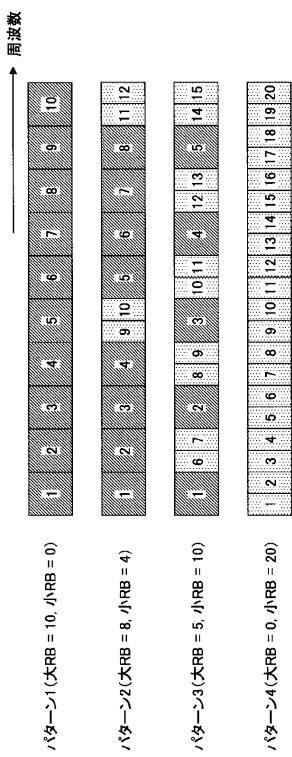
【図6】

緩慢に及び急峻に変動するチャネル状態を模式的に示す図



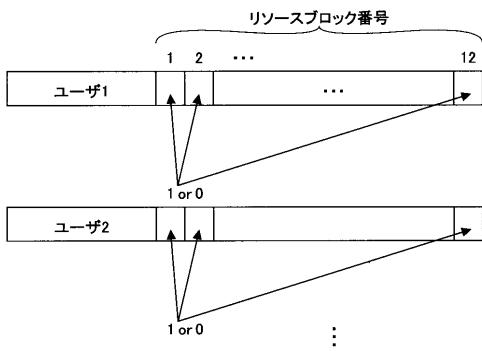
【図7】

リソースブロックの配置パターン例を示す図



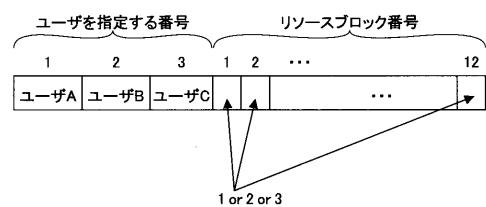
【図8】

ピットマッピング法でリソースブロックを指定する様子を示す図



【図9】

テーブルルックアップ法でリソースブロックを指定する様子を示す図



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-190621(JP,A)
特開平09-205411(JP,A)
特開2004-312291(JP,A)
国際公開第2005/096522(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 4/00 - 99/00
H04L 12/56